

« PRODUIRE AUTREMENT »

Evolution des pratiques et des systèmes

Séminaire Agroécologie

Lycée Agricole Angers Le Fresne

15 avril 2014

Philippe Leterme

AGROCAMPUS OUEST

PRODUIRE AUTREMENT

Il existe déjà un arsenal bien fourni de pratiques innovantes, qu'il faut certes compléter mais surtout dont il faut maîtriser le mode d'emploi et les interactions. Pour ce faire, il est nécessaire de développer des compétences systémiques aux échelles de la parcelle, de l'exploitation et du territoire.

PRODUIRE AUTREMENT

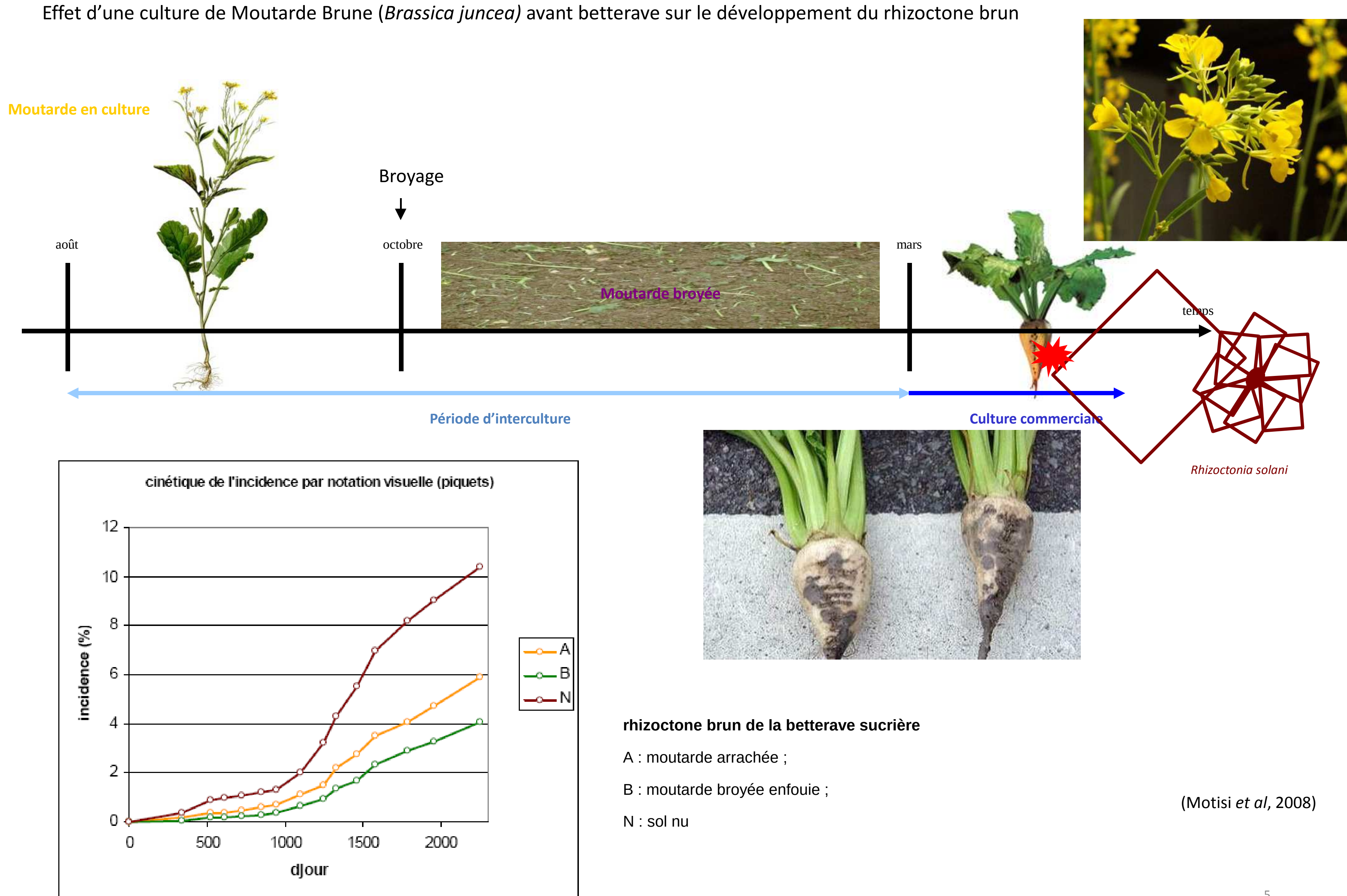
Il existe déjà un arsenal bien fourni de pratiques innovantes, qu'il faut certes compléter mais surtout dont il faut maîtriser le mode d'emploi et les interactions.

Pour ce faire, il est nécessaire de développer des compétences systémiques aux échelles de la parcelle, de l'exploitation et du territoire.

En grande culture, il existe d’ores et déjà de nombreuses solutions techniques qui permettent de réduire la dépendance aux intrants

- Itinéraires techniques blé bas intrants x variétés rustiques
- Idem pour colza, tournesol, orge,…
- Associations de variétés
- Associations d’espèces (dont céréales légumineuses)
- Successions diversifiées pour la maîtrise des adventices
- Désherbage mécanique
- **Systèmes sous Couverture Végétale**
- Aménagements paysagers pour la lutte biologique par conservation
- Gestion collective des résistances variétales
- …

Effet d'une culture de Moutarde Brune (*Brassica juncea)* avant betterave sur le développement du rhizoctone brun



rhizoctone brun de la betterave sucrière

A : moutarde arrachée ;

B : moutarde broyée enfouie ;

N : sol nu

(Motisi *et al*, 2008)

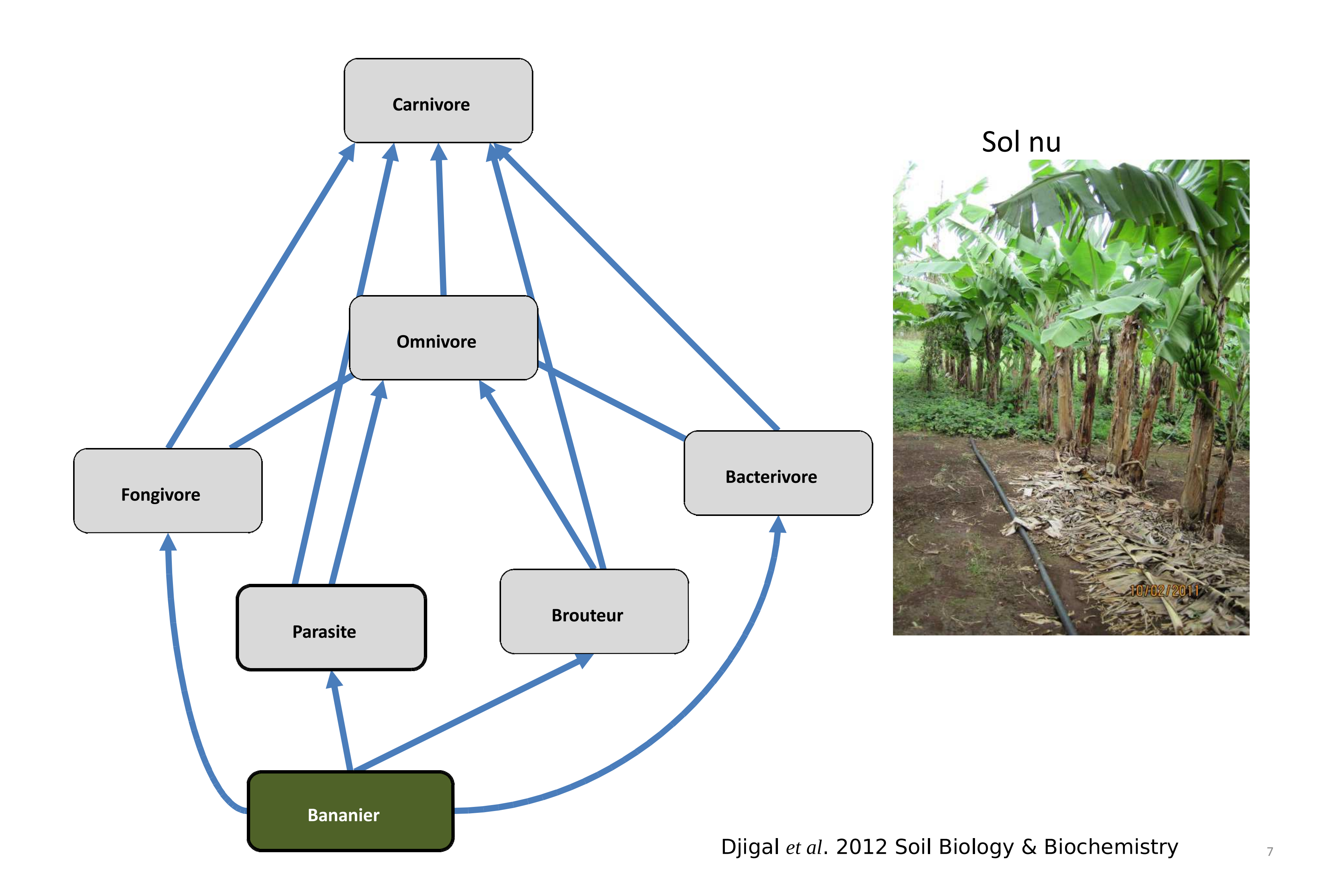
Figure 9. Cinétique visuelle d'incidence de la maladie.

PRODUIRE AUTREMENT

Il existe déjà un arsenal bien fourni de pratiques innovantes, qu'il faut certes compléter mais surtout dont il faut **maîtriser le mode d'emploi et les interactions.**

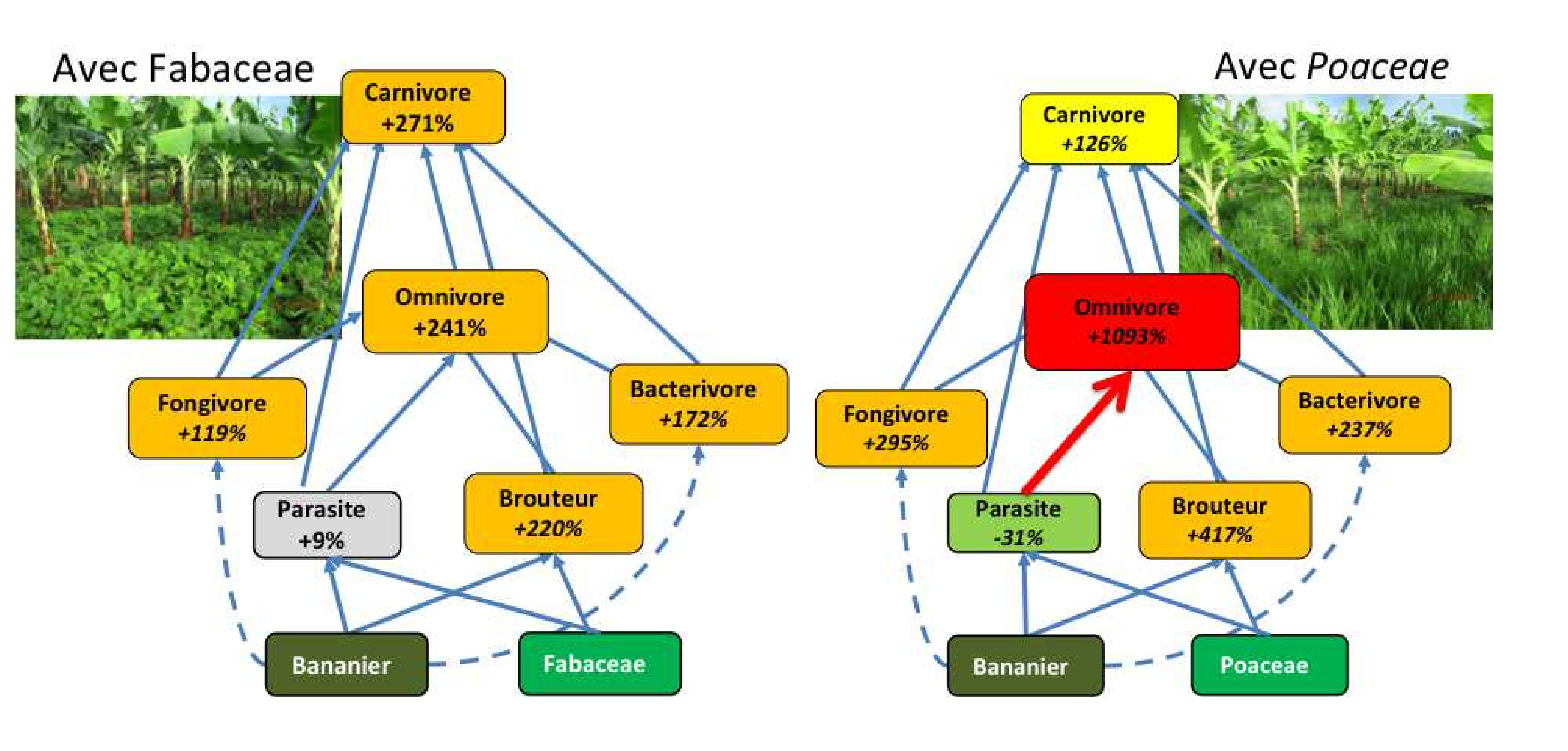
Pour ce faire, il est nécessaire de développer des compétences systémiques aux échelles de la parcelle, de l'exploitation et du territoire.

Effet de la famille des plantes de couverture sur la structure du réseau trophique des nématodes libres du sol (bananeraies)



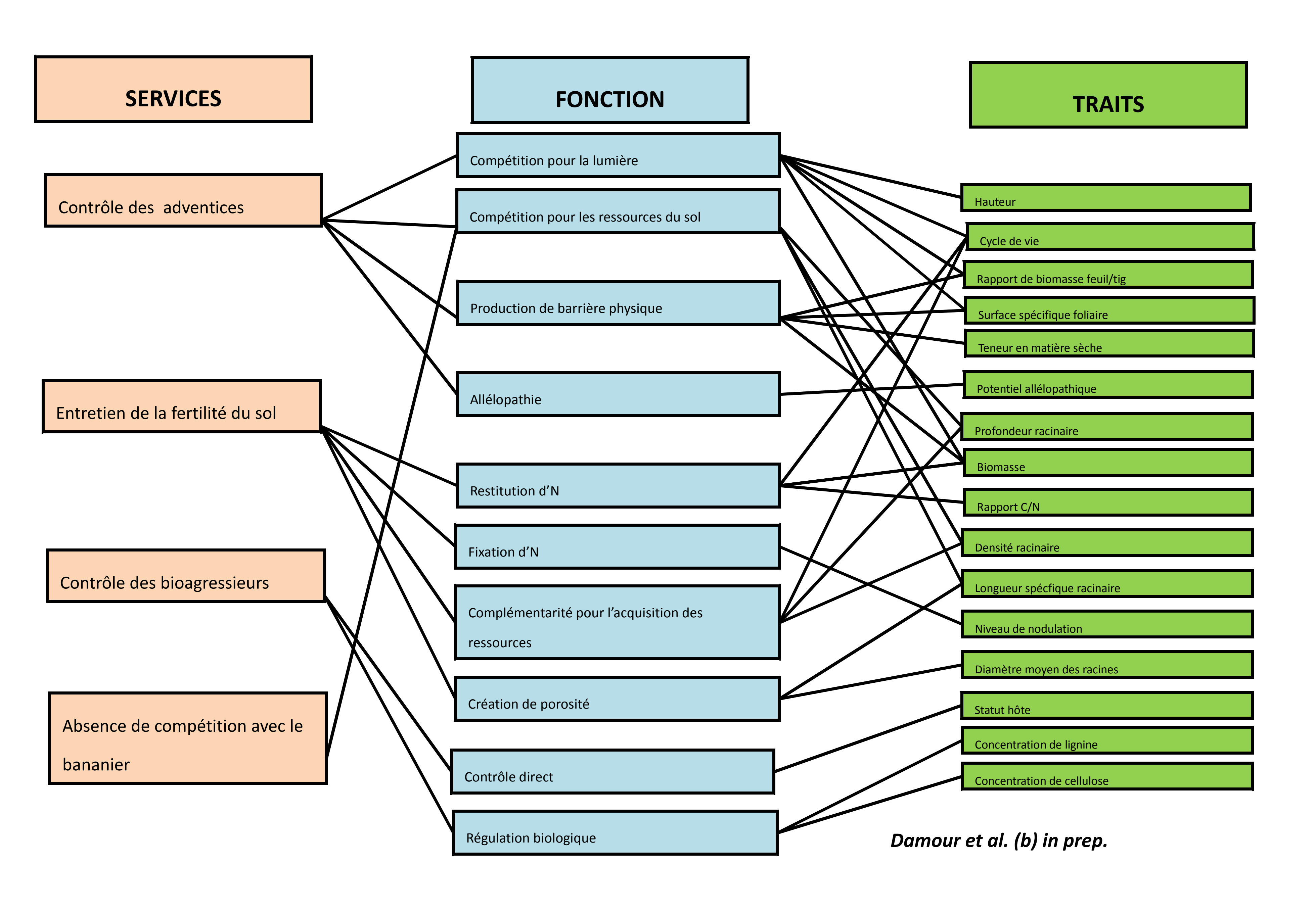
Djigal *et al*. 2012 Soil Biology & Biochemistry

Effet de la famille des plantes de couverture sur la structure du réseau trophique des nématodes libres du sol (bananeraies)



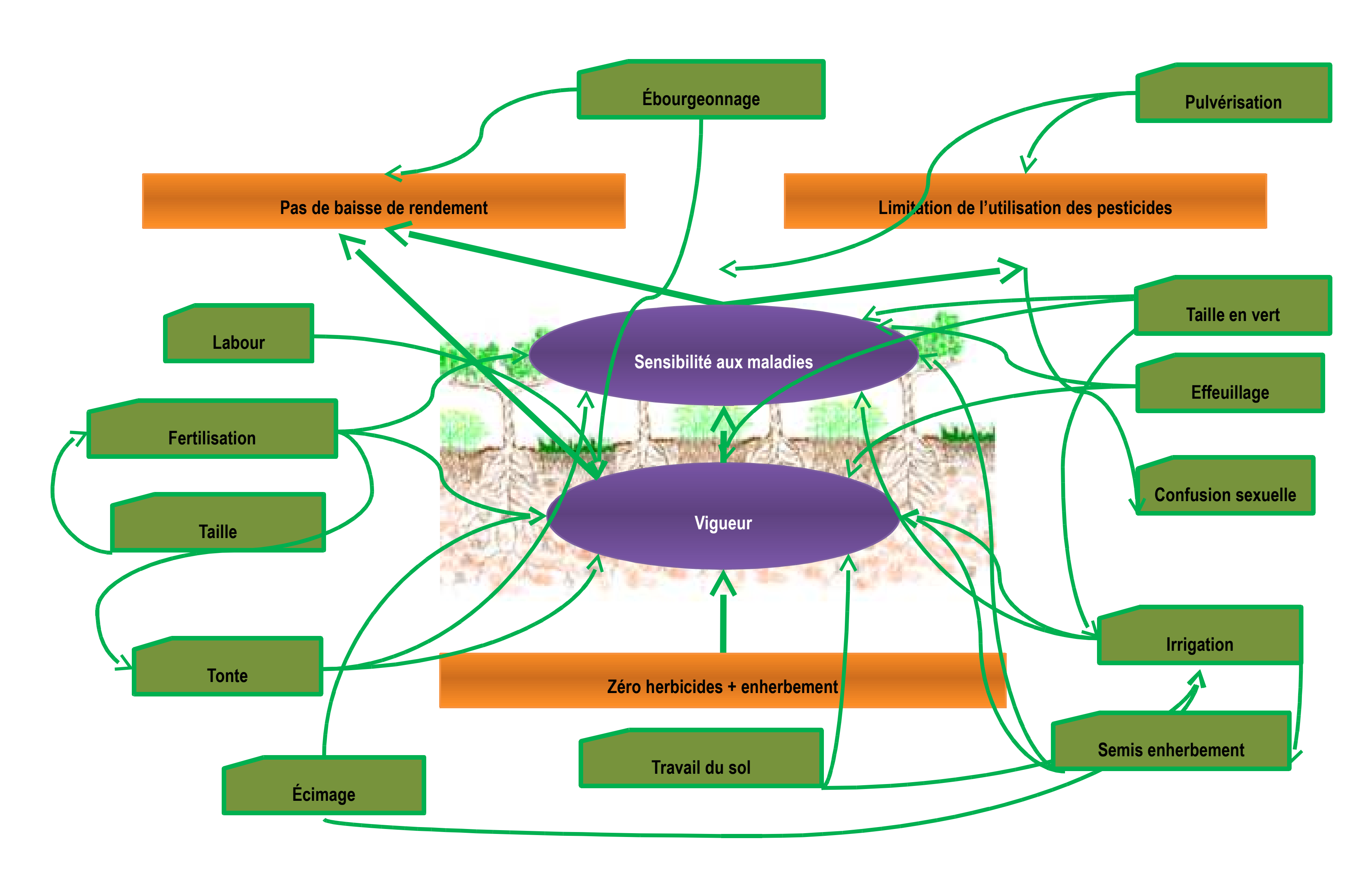
Djigal *et al*. 2012 Soil Biology & Biochemistry

Etablissement des relations traits-fonctions-services pour les agrosystèmes (exemple SDC bananiers)



Damour et al. (b) in prep.

De nombreuses interactions... qu'il faut maîtriser



(d'après Guilpart – 2014)

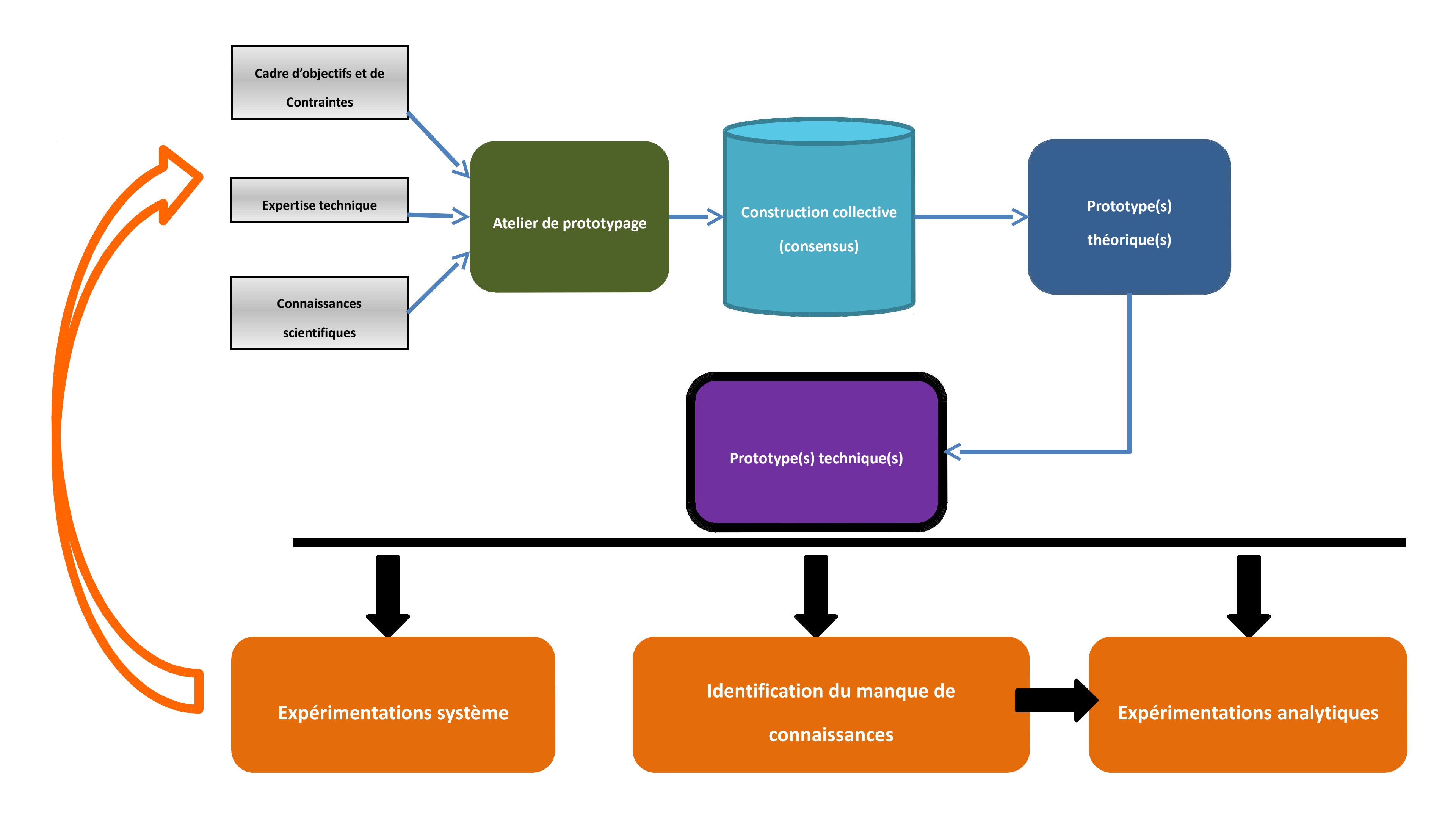
(METRAL&WERY, séminaire DGER « apprendre à produire autrement » 03/04/2014)

PRODUIRE AUTREMENT

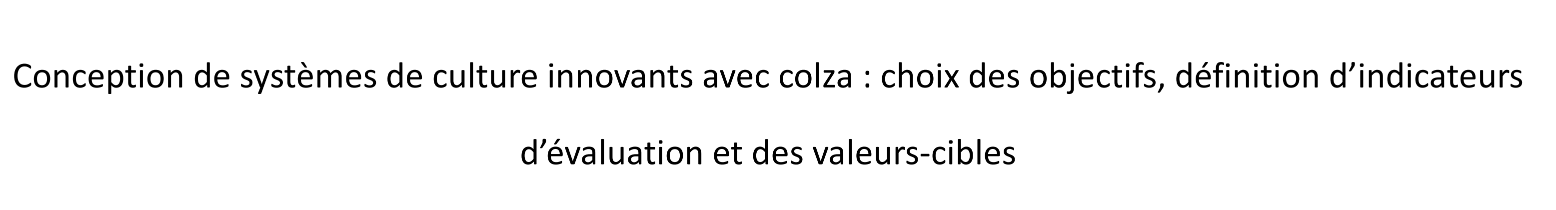
Il existe déjà un arsenal bien fourni de pratiques innovantes, qu’il faut certes compléter mais surtout dont il faut maîtriser le mode d’emploi et les interactions.

Pour ce faire, **il est nécessaire de développer des compétences systémiques aux échelles de la parcelle, de l’exploitation** et du territoire.

Atelier de prototypage



(D'après METRAL et WERY, séminaire DGER « apprendre à produire autrement » 03/04/2014)



Conception de systèmes de culture innovants avec colza : choix des objectifs, définition d'indicateurs d'évaluation et des valeurs-cibles



SOCIETE / ENVIRONNEMENT :

Objectifs	Indicateurs	Valeurs-cibles
- Moins de pesticides (ECOPHYTO 2018)	→ **Indice de fréquence de traitement** *(IFT)*	**- 50%**
- Moins de nitrates (DIRECTIVE NITRATES)	→ **Quantité d'azote minéral apportée** *(kg/ha)*	**- 30%**

AGRICULTEUR :

Objectifs	Indicateurs	Valeurs-cibles
- Maintien du revenu - Temps de travail réduit	→ **Revenu horaire** *(€/h)* *= Marge nette (€/ha) / Temps de travail (h/ha)*	**27 €/h**

FILIERES (PROLEA - AGPB - CGB) :

Objectifs	Indicateurs	Valeurs-cibles
- Bonne productivité	→ **Rendement** *(% ref)*	**100 %**
- Hautes performances énergétiques et GES (DIRECTIVE)	→ **Emission de GES** *(kg CO2-eq/ha)*	**- 50%**
	→ **Efficience énergétique** = *En(O)/En(I)*	**+ 20%**

Conception de systèmes de culture innovants avec colza : conception des rotations et évolution des IT

Référence | **Nouveau**

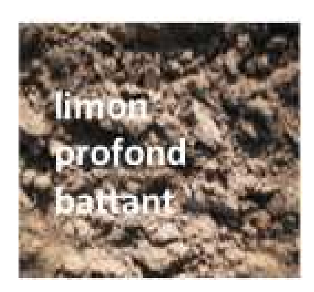


O C B

pois
colza
blé
orge
tournesol
Culture intermédiaire
Couvert associé : gesse, fenugrec, lentille

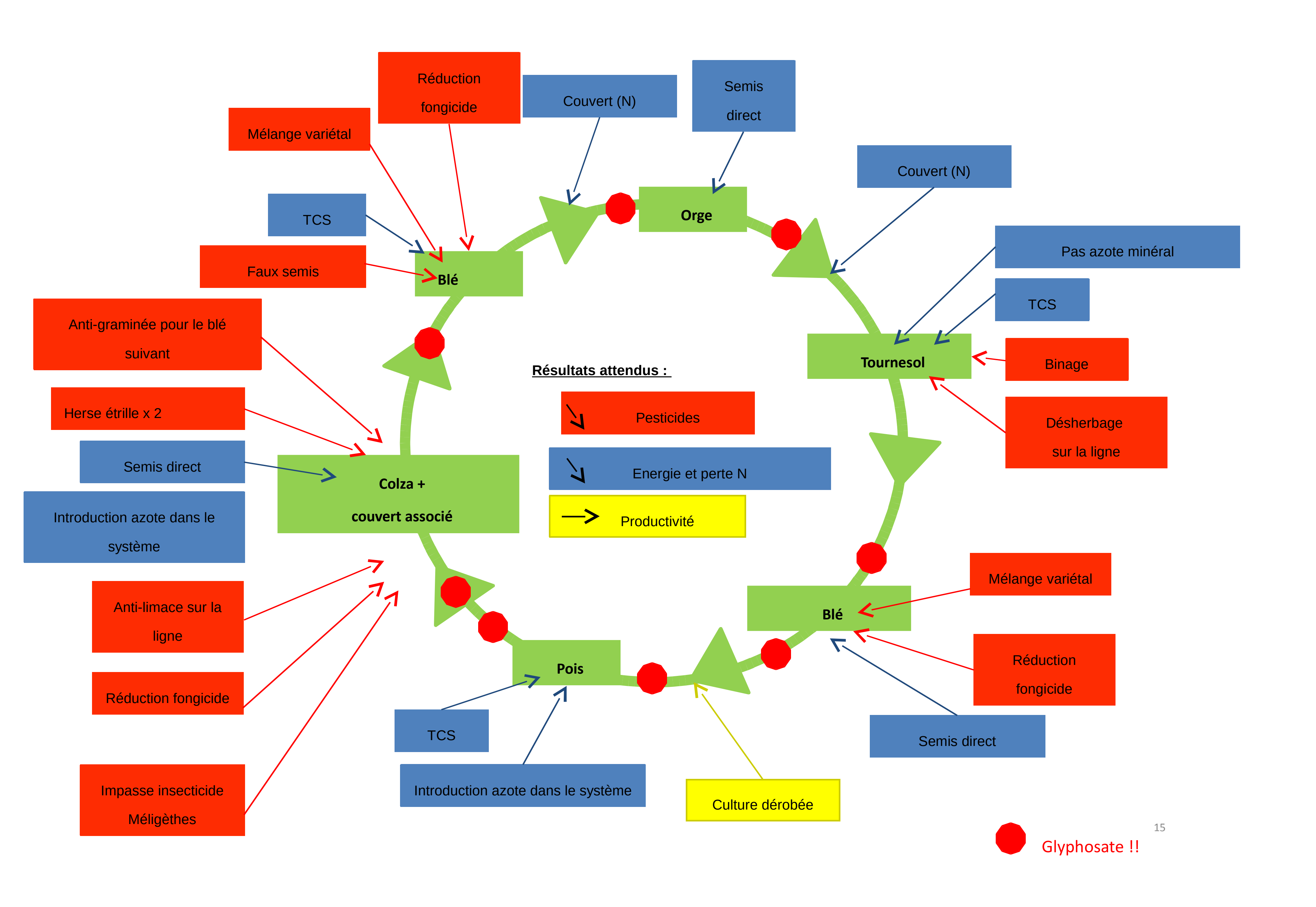


B C T B O



F B B BS C B

lin graine
betterave
blé
féverole
colza

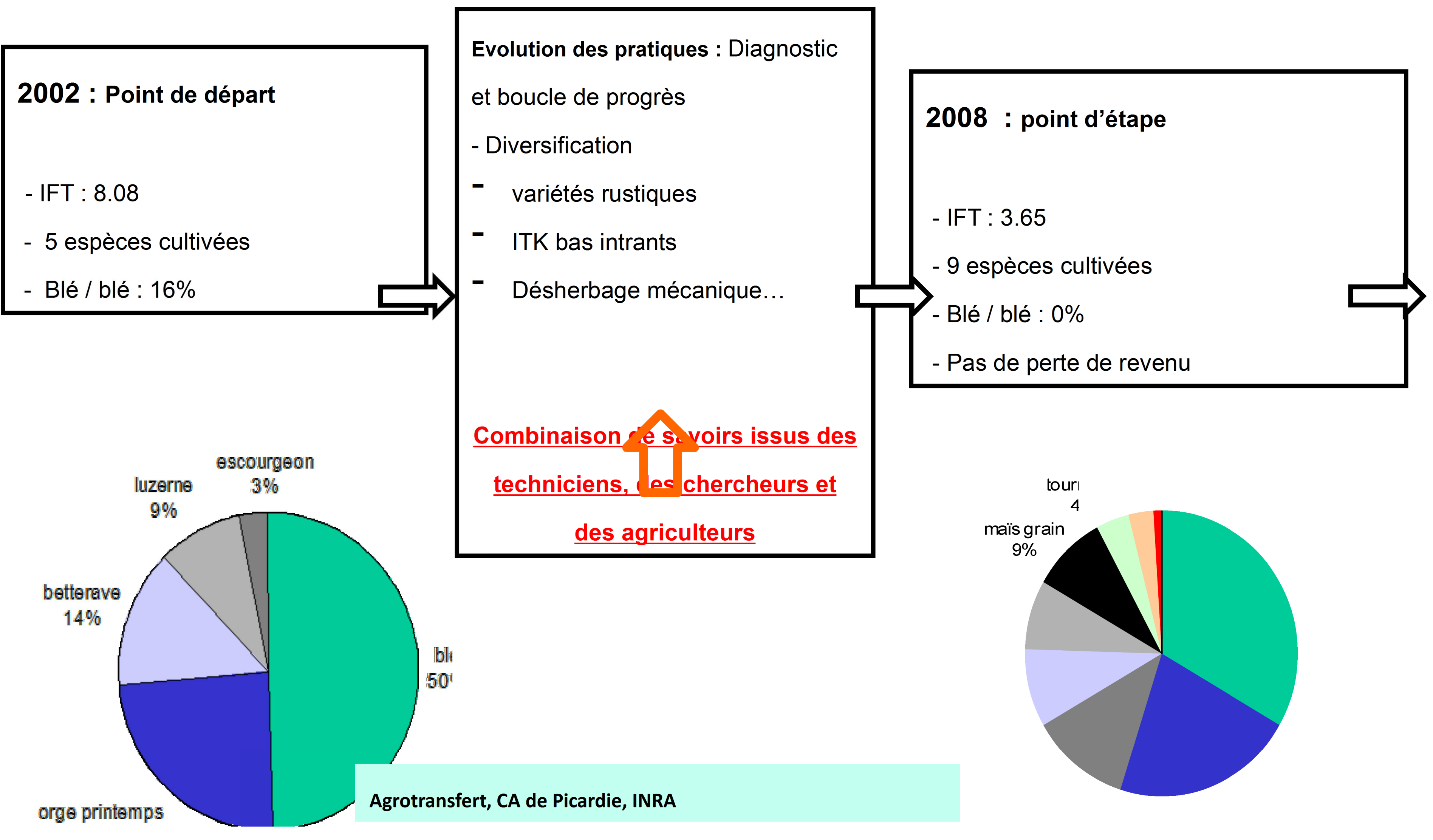

Réduction fongicide
Couvert (N)
Semis direct
Mélange variétal
Orge
Couvert (N)
TCS
Pas azote minéral
Faux semis
Blé
TCS
Anti-graminée pour le blé suivant
Tournesol
Binage
Résultats attendus :
Herse étrille x 2
Pesticides
Désherbage sur la ligne
Semis direct
Energie et perte N
Colza + couvert associé
Introduction azote dans le système
Productivité
Mélange variétal
Anti-limace sur la ligne
Blé
Réduction fongicide
Réduction fongicide
Pois
TCS
Semis direct
Impasse insecticide Méligèthes
Introduction azote dans le système
Culture dérobée
Glyphosate !!

Conception de systèmes de culture innovants avec colza : des résultats très dépendants du milieu



	OBJECTIF	ARGILO-CALCAIRE			LIMON SABLEUX		
		ref	innov	%	ref	innov	%
EFFICIENCE ENERGETIQUE (O/I)	+20%	5,9	8,7	**47**	9,1	9,3	**2**
REVENU HORAIRE €/h	27 €/h	-33	-46		208	218	
RENDEMENT	100%	100	96	**96**	100	88	**88**
EMISSION DE GES kg eq CO2/ha	-50%	2547	1753	**-31**	2168	1708	**-21**
IFT	-50%	5,4	4,4	**-19**	3,8	3,7	**-3**
ENGRAIS AZOTE kg/ha	-30%	168	109	**-35**	130	99	**-24**

Boucle d'auto-évaluation et démarche de progrès à l'échelle d'une exploitation picarde (Mischler et al, 2009)



PRODUIRE AUTREMENT

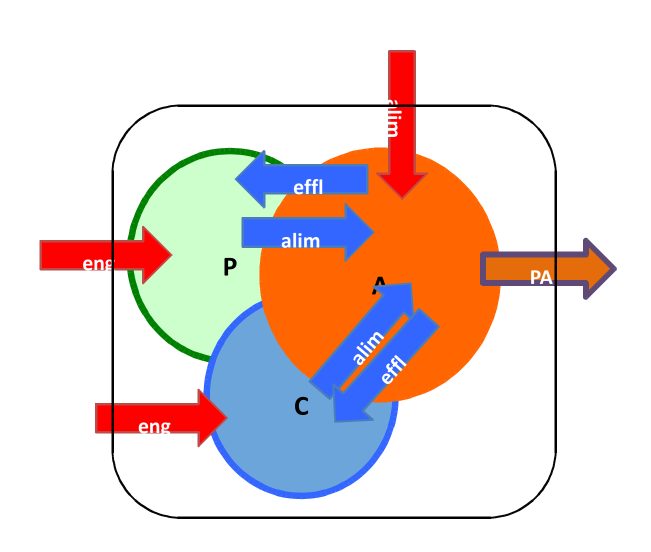
Il existe déjà un arsenal bien fourni de pratiques innovantes, qu'il faut certes compléter mais surtout dont il faut maîtriser le mode d'emploi et les interactions. Pour ce faire, il est nécessaire de développer des compétences systémiques aux échelles de la parcelle, de l'exploitation et du territoire.

Etudes de cas d'intégration cultures élevages

Exemple de 'San Giuliano' (Italie)

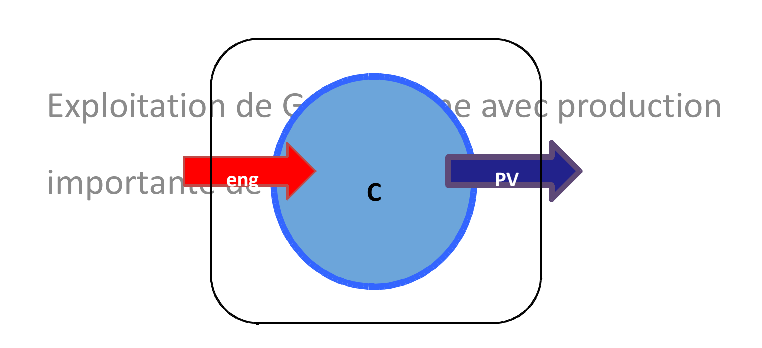
Exploitation laitière en basse montagne au dessus de

la plaine du Po

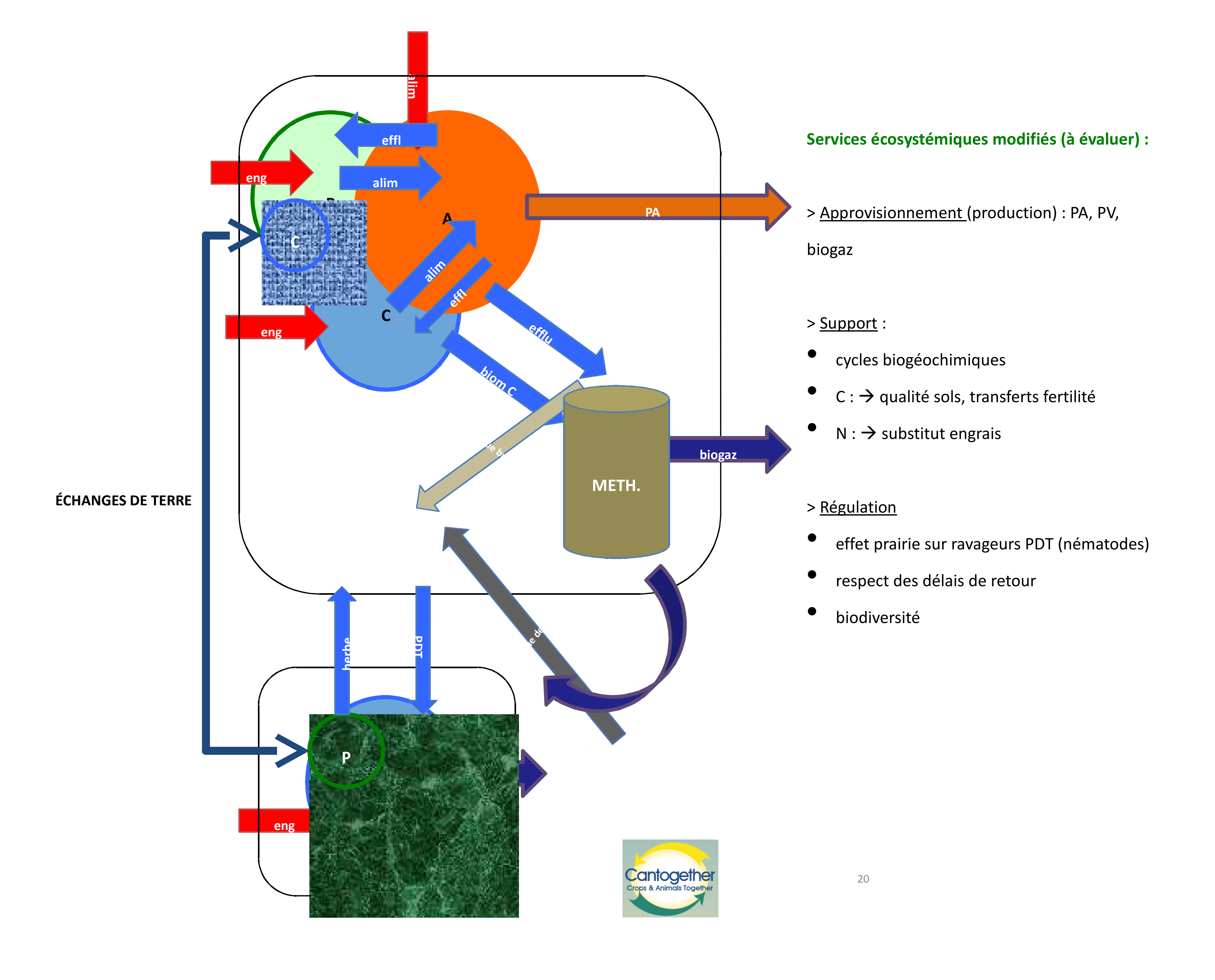


Exploitation de G e avec production

importante de







Services écosystémiques modifiés (à évaluer) :

> Approvisionnement (production) : PA, PV, biogaz

> Support :

- cycles biogéochimiques
- C : → qualité sols, transferts fertilité
- N : → substitut engrais

> Régulation

- effet prairie sur ravageurs PDT (nématodes)
- respect des délais de retour
- biodiversité

Evaluation multicritère *ex ante* (par rapport à exploitations avant évolution)

"Economics"

STABILITE REVENUS, MARGES, ENDETTEMENT, ACCES A SUBVENTIONS

"Crop Autonomy"

SENSIBILITE AUX FLUCTUATIONS DE MARCHE, DEPENDANCE AUX INTRANTS "LOINTAINS"

"Livestock Autonomy"

AUTONOMIE ALIMENTAIRE, SENSIBILITE AU MARCHE

"Farmers Autonomy"

DEPENDANCE AUX CONSEIL, CONNAISSANCES & CAPACITES EN PROPRE

"Agronomy"

DEPENDANCE AUX INTRANTS (efficiency), QUALITE SOL, REDUCTION EROSION, COHERENCE DES ROTATIONS

"Livestock management"

GESTION SANTE ANIMALE, TRACABILITE, FLEXIBILITE DE LA GESTION

"Crop production"

NIVEAUX DE PRODUCTION VEG (QUANT & QUAL)

"Livestock production"

NIVEAUX DE PRODUCTION ANIM (QUANT & QUAL)

"Work"

CHARGE TRAVAIL, CALENDRIER DE TRAVAIL, QUALITE DE TRAVAIL

"Environment"

REDUCTION CONSO ENERGIE FOSSILE, INTRANTS SYNTH, EAU, CHARGEMENT. CONSERVATION DE ZONES AGROECOLOGIQUES.

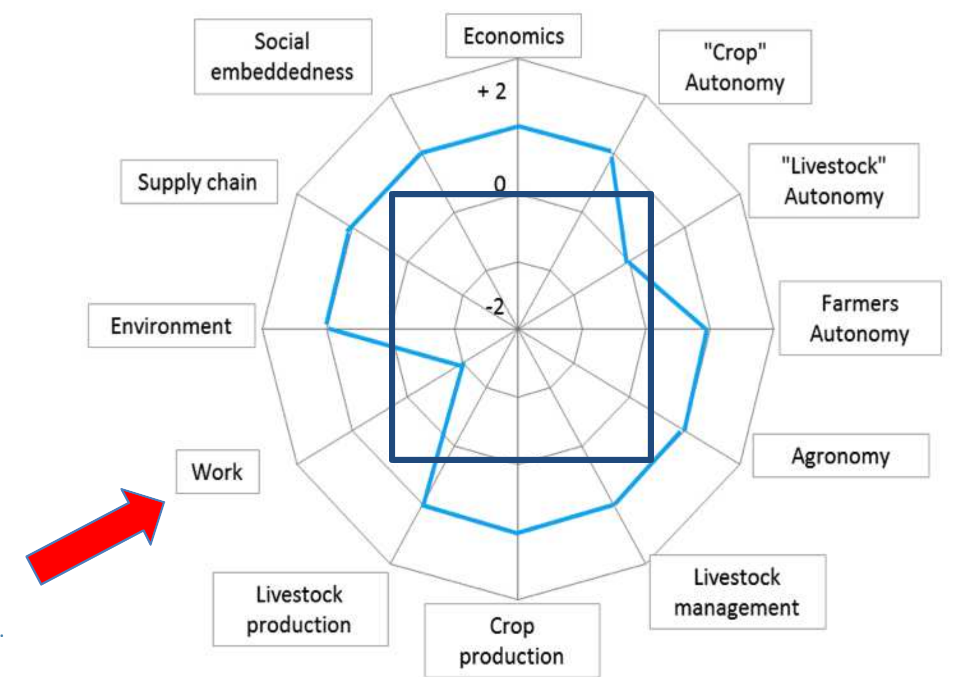
DIVERSITE PAYSAGERE

"Supply chain"

ACTIVITES LOCALES DE COLLECTE & STOCKAGE, DES MARCHES, DES SERVICES TECHNIQUES

"Social embededdness"

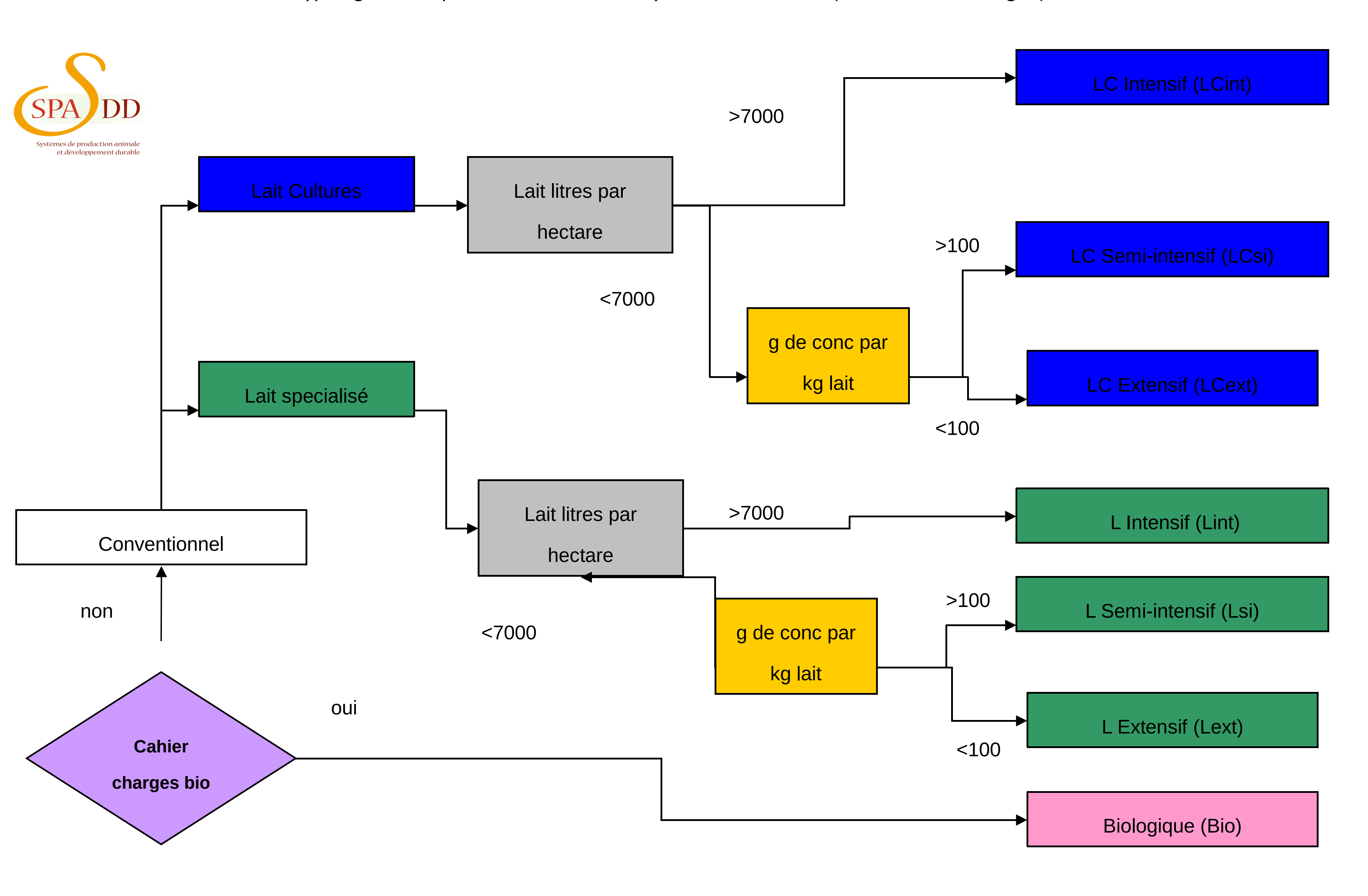
RELATIONS PRODUCTEURS/CONSOMM, PARTENARIATS, CONTRIBUTION EMPLOI, QUALITE PAYSAGES



Ex-ante assessment of the methanization option



Typologie des exploitations laitières : 7 systèmes rencontrés (réseau EDEN Bretagne)



Valeurs de référence des impacts environnementaux

a : / ha on & off-farm b : / ha on-farm	Unit	N					
Climate change[a]	kg CO_2-eq. ha^{-1}	6					
Water quality[b]	kg N-NO_3 ha^{-1}	6					
Non-renewable							

Coefficients techniques par hectare des différents types de systèmes laitiers

	Surf HE	GES	NO_3	ENR	LAIT	MB
	ha	t co2eq	kg	GJ	t	Keuros
LCInt	0,2	7,4	67	24	5,7	1,9
LCsi	0,1	6,1	73	18	4,4	1,6
LCext	0,1	6,9	82	19	5,1	1,8
Lint	0,2	8,3	68	26	6,9	2,2
Lsi	0,1	7,3	104	20	5,2	1,5
Lext	0,2	8,4	72	21	5,9	2,4
BIO	0,1	5,3	39	12	4,0	1,4
Prairie	0,0	0,3	9	6	0,0	0,3
Forêt	0,0	-14,1	5	0,6	0,0	0,2





Simulation territoriale de la distribution des types d'exploitations laitières pour atteindre les VR d'impact

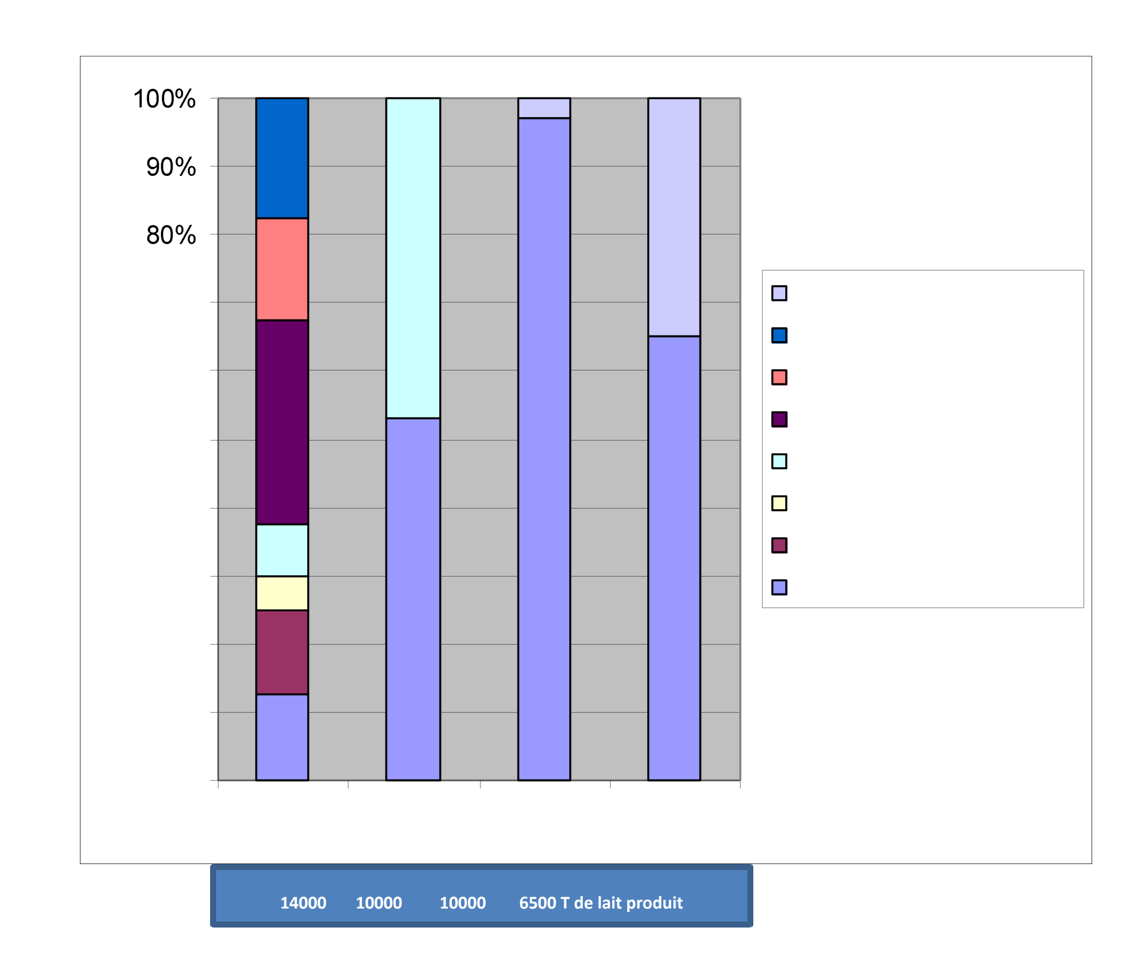
> territoire virtuel de 2700 ha composé de la mosaïque des 7 systèmes de production laitiers rencontrés

> quelles mosaïques pour respecter les VR ?

- prééminence croissante des systèmes AB pour NRE20 et WQ25

- obligation de ne pas cultiver le 1/3 de la surface agricole pour CC50

> effets sur la production



Conclusion

Beaucoup de changements...

PRATIQUES

- Diversification des cultures, allongement des rotations
- Recyclage de la biomasse
- Travail du sol réduit et couvertures permanentes
- Diversité biologique : associations de cultures, plantes de services, agroforesterie
- etc.

EXPLOITATION

- Complexification des exploitations : systèmes mixtes (végétal/animal par exemple)
- Développement d’une agriculture de la « connaissance » : collecte de données de plus en plus facile, valorisation de ces données (« *big data* »), connectivité
- Mise en réseau des exploitations
- etc.

Beaucoup de changements...

TERRITOIRE

- Nouvelles pratiques paysagères : bords de champ, espaces semi-naturels, trames, « land sharing »
- Diversité génétique : espèces, variétés, races
- Mixité des productions à l'échelle des territoires
  → complémentarités entre exploitations
- Gouvernance territoriale ?
- etc.

FILIERE

- Diversification des productions face aux marchés
- Conséquences sur la logistique
- Partage des risques, des surcoûts, des plus-value au sein des filières ?
- etc

Déjà du chemin de fait... mais il en reste !

